



***PROTOTYPE KENDALI LAMPU PEMANAS DENGAN SISTEM
JARINGAN SYARAF TIRUAN MODEL *DELTA RULE****

PROYEK AKHIR

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh

Gelar Ahli Madya D3 Teknik



Oleh

Annaas Tyas Utami

NIM. 09506131001

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

APRIL 2013

HALAMAN PERSETUJUAN

Proyek akhir yang berjudul ”*PROTOTYPE* KENDALI LAMPU PEMANAS DENGAN SISTEM JARINGAN SYARAF TIRUAN MODEL *DELTA RULE*“ ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, April 2013

Dosen Pembimbing

Dr. Haryanto, M.Pd., MT

NIP. 19620310 198601 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

Proyek akhir yang berjudul ”*PROTOTYPE KENDALI LAMPU PEMANAS DENGAN SISTEM JARINGAN SYARAF TIRUAN MODEL DELTA RULE*” ini telah dipresentasikan di depan Dewan Penguji pada tanggal 17 April 2013 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tandatangan	Tanggal
Dr. Haryanto, M.Pd., M.T	Ketua Penguji		
Ketut Ima Ismara, M.Pd, M.Kes.	Sekretaris Penguji		
Moh.Khairudin, Ph.D	Penguji		

Yogyakarta, April 2013

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan

Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Proyek Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Bagian dari naskah laporan tugas akhir ini adalah proyek penelitian Bapak Dr. Haryanto, M.Pd., M.T, bapak Moh.Khairudin, Ph.D, dan bapak Ketut Ima Ismara, M.Pd, M.Kes selaku dosen Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Yogyakarta, April 2013

Yang menyatakan,

Annaas Tyas Utami

MOTTO

1. Sukses adalah ketika seseorang mampu melewati proses kegagalan sebelum mencapai sebuah kesuksesan.
2. Kejujuran, kesabaran dan keikhlasan adalah satu keindahan untuk mencapai sebuah kebahagiaan.
3. Cinta itu dipilih, bukan memilih. Lalui semuanya dengan perlahan, maka kebahagiaan pasti tercipta yang disertai dengan ketulusan hati.

PERSEMBAHAN

1. Ayahanda Supriyanto dan Ibunda Sudarsih, terima kasih telah memberikan dukungan, doa serta limpahan kasih sayang dan perhatiannya.
2. Kakak tercinta Muhammad Ardiyanto yang selalu memberikan perhatian dan pengalaman terbaik.
3. Teman-teman seperjuangan Elektro dan semua teman-teman tersayang yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas motivasi dan inspirasinya, semoga kalian lebih sukses.

PROTOTYPE KENDALI LAMPU PEMANAS DENGAN SISTEM JARINGAN SYARAF TIRUAN MODEL *DELTA RULE*

Oleh :
Annaas Tyas Utami
NIM. 09506131001

ABSTRAK

Proyek akhir ini bertujuan untuk merancang sistem kendali lampu pemanas secara lebih *programmable* dengan cara menerapkan konsep Jaringan Syaraf Tiruan model Delta Rule. Diharapkan dengan adanya proyek akhir ini dapat dijadikan alat bantu dalam mempelajari konsep Jaringan Syaraf Tiruan.

Metode pembuatan proyek akhir ini adalah dengan metode penelitian dan pengembangan teknologi yang terdiri dari beberapa langkah, yaitu : (1) Analisa kebutuhan *software* dan kebutuhan *hardware* (2) Perancangan sistem *software* dan *hardware* (3) Implementasi *software* dan *hardware* (4) Penyajian *software* dan *hardware*.

Hasil yang diperoleh dari proyek akhir ini berupa prototype sistem kendali lampu sebagai pemanas menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan model Delta Rule yang meliputi : (1) Perencanaan *hardware* untuk menghasilkan *output* yang dapat diatur sesuai kebutuhan; dan perencanaan *software* dengan Jaringan Syaraf Tiruan model Delta Rule; (2) Kinerja *hardware* alat ini berupa 4 buah *Soft Lamp* sebagai pemanas dapat diatur tingkatan panasnya melalui sebuah program cerdas. Maka penggunaan alat ini akan lebih *programmable* dan lebih multifungsi dibandingkan dengan sistem kendali lampu biasa yang hanya berupa saklar *On-Off*. Kinerja *software* alat ini adalah pengaturan *output* menggunakan Sistem Jaringan Syaraf Tiruan untuk memperoleh 4 macam tingkatan panas dari *Soft Lamp*, yaitu mode 1 = 32°C (*Off*), mode 2 = 33°C s.d. 35°C (rendah), mode 3 = 35°C s.d. 37°C (sedang), dan mode 4 = 37°C s.d. 39°C (tinggi). Sesuai dengan hasil percobaan dari alat pemanas ini, maka untuk telur burung puyuh dapat digunakan mode 3 dan untuk telur ayam dan telur itik dapat menggunakan mode 4.

Kata Kunci : *Delta Rule, Jaringan Syaraf Tiruan, Lampu Pemanas, Sistem Kendali*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta inayah-Nya sehingga proyek akhir dengan judul “Prototype Kendali Lampu Pemanas dengan Sistem Jaringan Syaraf Tiruan Model Delta Rule” ini dapat terselesaikan sampai tersusunnya laporan ini. Penulis menyadari bahwa proyek akhir ini tidak akan berjalan sebagaimana mestinya tanpa adanya dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Moch Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Ketut Ima Ismara, M.Pd, M.Kes, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Rustam Asnawi, M.T, selaku koordinator Program Studi D3 Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Dr. Haryanto, M.Pd, M.T, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyelesaian proyek akhir ini.
5. Sigit Yatmono, M.T, selaku Koordinator Proyek Akhir Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Seluruh Dosen, Karyawan, dan Teknisi bengkel di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro.
7. Ayah, Ibu, Kakak dan segenap keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan.

8. Teman-teman Pendidikan Teknik Elektro angkatan 2009, atas motivasi dan inspirasi yang kalian berikan.
9. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan hingga terselesaikannya proyek akhir ini.

Penulis menyadari walaupun telah mencoba sebaik mungkin untuk menyusun laporan ini, tidak akan menjadi lebih baik tanpa masukan pihak lain, untuk itu penulis mengharapkan kepada semua pihak agar memberi masukan demi perbaikan laporan ini. Harapan penulis dengan terselesaikan laporan ini dapat memberikan manfaat kepada pihak-pihak yang berkenan menggunakannya, sehingga dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan. Amin.

Yogyakarta, April 2013

Annaas Tyas Utami

NIM. 09506131001

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan	4
F. Manfaat	4
G. Keaslian Gagasan	5
BAB II. PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH	
A. Lampu Pemanas	7

1. Pengertian	7
2. Jenis Penerangan	7
3. Tipe Penerangan	8
4. Pengaruh Penerangan	8
5. Peranan Penerangan	9
6. Jenis Lampu dan Efek yang Ditimbulkan pada Ruang	10
7. Lampu Penerangan Interior	11
B. Sistem Pengaturan	12
1. Pengertian	12
2. Sistem Mikrokontroller	13
C. Konsep Rangkaian Pemanas Menggunakan Relay	15
D. Jaringan Syaraf Tiruan	17
1. Pengertian	17
2. Delta Rule	19
E. Alat pemanas	25
F. Komponen Elektronika	27
1. Pengertian	27
2. Jenis – Jenis Kemponen Elektronika	27
 BAB III. KONSEP RANCANGAN / PRODUKSI / JASA / EVALUASI / PENGUJIAN	
A. Analisis Kebutuhan	42
1. Kebutuhan Software	42
2. Hardware	43

3. Rangkaian Lampu Pemanas : Pensaklaran	45
B. Desain	45
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Pengujian	53
B. Pembahasan	54
C. Analisis SWOT	57
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	59
B. Keterbatasan Alat	60
C. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sistem Pengendalian Loop Terbuka (<i>Open Loop</i>)	12
Gambar 2. Sistem Pengendalian Loop Tertutup (<i>Close Loop</i>)	13
Gambar 3. Bentuk Fisik <i>Relay</i> 12Volt DC.....	16
Gambar 4. Struktur Neuron Jaringan Syaraf.....	18
Gambar 5. Arsitektur Jaringan	20
Gambar 6. Jaringan Syaraf Tiruan	21
Gambar 7. Flow Chart Pembelajaran Sistem Jaringan Syaraf Tiruan Model Delta Rule.....	22
Gambar 8. Blok Diagram Kinerja Alat Pemanas.....	26
Gambar 9. Jenis-jenis Kapasitor	29
Gambar 10. Simbol-simbol Transistor	31
Gambar 11. Jenis-jenis Diode	32
Gambar 12. Pin out IC Mikrokontroller ATMEGA8 Berpackage DIP	34
Gambar 13. Sensor Suhu LM35	38
Gambar 14. Bagian-bagian LCD	40
Gambar 15. Blok Diagram Sistem Kerja Rangkaian	43
Gambar 16. Blok Diagram Sistem Kerja Rangkaian	44
Gambar 17. Skema Rangkaian Relay	46
Gambar 18. Skema Rangkaian Sistem Mikrokontroller	47
Gambar 19. Skema Rangkaian Regulator Tegangan	47
Gambar 20. Skema Rangkaian Lampu Indikator.....	48
Gambar 21. Skema Rangkaian Driver LCD	48
Gambar 22. Skema Rangkaian Clock Crystal	49
Gambar 23. Skema Rangkaian Reset Mikro	49
Gambar 24. Skema Rangkaian USB ISPB	49
Gambar 25. Skema Rangkaian Pin Sisir	50

Gambar 26. Skema Rangkaian Sensor LM35	50
Gambar 27. Flowchart Kinerja Sistem	51
Gambar 28. Rangkaian Catu Daya Pada Unit Kendali.....	55
Gambar 29. Rangkaian Relay <i>Switching</i> 5Volt DC-220Volt AC.....	56
Gambar 29. Skema Rangkaian Sensor LM35.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hubungan Antara Biologi dan Jaringan Syaraf Tiruan	18
Tabel 2. Perhitungan Data ke-1	23
Tabel 3. Perhitungan Data ke-2	23
Tabel 4. Perhitungan Data ke-3	23
Tabel 5. Perhitungan Data ke-4	24
Tabel 6. Perhitungan Data ke-5	24
Tabel 7. Bobot Belajar Jaringan Syaraf Tiruan Model Delta Rule	25
Tabel 8. Data Penetasan Telur	26
Tabel 9. Kode Warna pada Resistor	27
Tabel 10. Kode Warna untuk Toleransi pada Resistor	28
Tabel 11. Fungsi Alternatif PORTB	35
Tabel 12. Fungsi Alternatif PORTC	36
Tabel 13. Perbedaan LCD dan CRT	40
Tabel 14. Data yang Dikendalikan oleh Saklar	43
Tabel 15. Identifikasi Kebutuhan	44
Tabel 16. Perbandingan Antara Logika Input-Output Delta Rule dengan Input- Output <i>Incubator</i>	53
Tabel 17. Pengukuran Suhu dengan Menggunakan Sensor Suhu LM35.....	53
Tabel 18. Pengukuran Tegangan pada <i>Power Supply</i> dan <i>Regulator</i>	54

DAFTAR LAMPIRAN

1. *Listing Program Rangkaian Prototype Kendali Lampu Pemanas dengan Sistem Jaringan Syaraf Tiruan Model Delta Rule*
2. *Lay Out Skema Rangkaian Prototype Kendali Lampu Pemanas dengan Sistem Jaringan Syaraf Tiruan Model Delta Rule*
3. Foto Alat *Prototype Kendali Lampu Pemanas dengan Sistem Jaringan Syaraf Tiruan Model Delta Rule*
4. *Flowchart Perancangan Software Kendali Lampu Pemanas dengan Sistem Jaringan Syaraf Tiruan Model Delta Rule*
5. Tabel Pengukuran dengan Menggunakan Sensor Suhu LM35